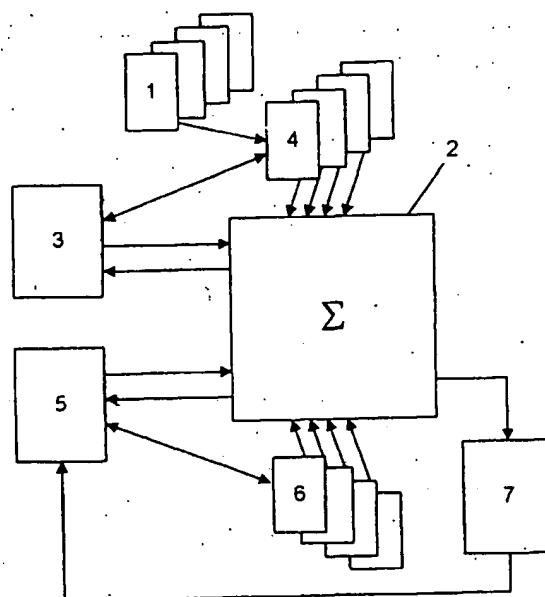


(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLANDDEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 101 23 849 A 1**(5) Int. Cl. 7:
G 06 F 17/50(66) Innere Priorität:
100 26 312.7 26.05.2000(72) Erfinder:
gleich Anmelder(71) Anmelder:
Kostjuk, Alexander, 80339 München, DE; Simkin, Oleksandr, 81373 München, DE(74) Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS, KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Computerimplementiertes modulares Simulationssystem

(57) Es wird ein computerimplementiertes Simulationssystem zum Erstellen virtueller Umgebungen geschaffen, das eine Mehrzahl mittels Software implementierter und mittels Simulationsparameter gesteuerter Simulationselemente aufweist, wobei beliebige der Simulationsparameter virtuell sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein computerimplementiertes modulares Simulationssystem zum Erstellen virtueller Umgebungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Simulationssysteme im Stand der Technik beziehen sich weitgehend auf die reale Welt. Zum Beispiel werden elektrische Schaltungen mittels des Kirhoffsschen Gesetzes simuliert und werden Motorentwürfe mittels physikalischen Gesetzen berechnet. Mit den bisherigen Simulationssystemen ist es nicht möglich, ein von der Realität abgekapseltes Simulationsergebnis zu ermitteln.

[0003] Es ist demgemäß die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein computerimplementiertes modulares Simulationssystem zu schaffen, mittels dem eine erweiterbare virtuelle Umgebung erstellt werden kann, die einen beschränkten oder gar keinen Bezug zur realen Welt aufweist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß mit den in Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

[0005] Genauer gesagt ist es erfundungsgemäß erkannt worden, daß ein Bedarf darin besteht, eine "virtuelle Welt" erstellen zu können, deren Randbedingungen und Parameter im beliebigen Maße von jeweiligen Benutzern bestimmt werden können.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die vorliegende Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die einzige Figur erläutert, die ein computerimplementiertes modulares Simulationssystem gemäß dem Ausführungsbeispiel zeigt.

[0008] In der Figur bezeichnet das Bezugszeichen 1 jeweilige Benutzer des Simulationssystems, bezeichnet das Bezugszeichen 2 ein Integrationsmodul, bezeichnet das Bezugszeichen 3 ein erstes Aktionsmodul, bezeichnet das Bezugszeichen 4 erste Simulationselemente, bezeichnet das Bezugszeichen 5 ein zweites Aktionsmodul, bezeichnet das Bezugszeichen 6 zweite Simulationselemente und bezeichnet das Bezugszeichen 7 ein Korrekturmodul. Die Module 2, 3, 5 und 7 und die ersten und zweiten Simulationselemente 4 und 6 bilden das Simulationssystem aus.

[0009] Nachstehend erfolgt die Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise des in der Figur gezeigten Simulationssystems.

[0010] Allgemein ausgedrückt verwaltet das Simulationssystem die ersten und zweiten Simulationselemente 4 und 6, läßt eine Reaktion von diesen zu und bestimmt einen Charakter und eine Intensität einer derartigen Reaktion.

[0011] Die ersten Simulationselemente 4 stellen virtuelle Gestalten von jeweiligen realen Benutzern dar. Diese werden von den jeweiligen realen Benutzern aktiviert und verwaltet, das heißt aufgebaut und geführt. Simulationssparameter dieser ersten Elemente 4 werden durch Wechselwirkungen mit anderen ersten und zweiten Simulationselementen 4 und 6 des Simulationssystems geändert. Eine Kontrolle über eine gewisse Stabilität dieser Situation erfordert eine aktive Mitwirkung des realen Benutzers.

[0012] Die zweiten Simulationselemente 6 stellen Objekte der virtuellen Welten, wie zum Beispiel Sterne, Planeten, Landschaften, das Wetter, Bauten, Lebewesen, Geld usw., dar. Diese werden von dem Simulationssystem aktiviert und verwaltet, das heißt aufgebaut und geführt. Simulationssparameter dieser zweiten Simulationselemente 6 werden durch Wechselwirkungen mit anderen ersten und zweiten Simulationselementen 4 und 6 des Simulationssystems geändert.

[0013] In das Integrationsmodul 2 werden Informationen

bezüglich den ersten und zweiten Simulationselementen 4 und 6 und den über diese ersten und zweiten Simulationselemente bestimmenden Simulationssparametern eingegeben. Das Integrationsmodul 2 führt jeweilige Wechselwirkungen bezüglich ersten und zweiten Simulationselementen 4 und 6 durch und bestimmt den Charakter und die Intensität von derartigen Wechselwirkungen. Weiterhin erfaßt das Integrationsmodul 2 Änderungen der Simulationssparameter, die mittels den Wechselwirkungen der ersten und zweiten Simulationselemente 4 und 6 bewirkt werden. Schließlich gibt das Integrationsmodul 2 Informationen über die geänderten Simulationssparameter in jeweilige der ersten und zweiten Aktionsmodule 3 und 5 und des Korrekturmoduls 7 ein.

[0014] In das erste Aktionsmodul 3 werden die Informationen bezüglich den Änderungen der Simulationssparameter der ersten Simulationselemente 4 von dem Integrationsmodul 2 eingegeben. Das erste Aktionsmodul 3 erzeugt neue erste Simulationselemente 4 mit geänderten Simulationssparametern. Wie es bereits zuvor erwähnt worden ist, werden die ersten Simulationselemente 4 von jeweiligen Benutzern 1 aktiviert und verwaltet. Schließlich unterrichtet das erste Aktionsmodul 3 jeweilige Benutzer 1 über die Eigenschaften von jeweiligen ersten Simulationselementen 4 und über die Eigenschaften der virtuellen Welt, das heißt Eigenschaften der zweiten Simulationselemente 6.

[0015] Das zweite Aktionsmodul 5 erzeugt neue zweite Simulationselemente 6. In das zweite Aktionsmodul 5 werden die Informationen bezüglich den Änderungen der Simulationssparameter der zweiten Simulationselemente 6 von dem Integrationsmodul 2 eingegeben. Das zweite Aktionsmodul 5 erzeugt neue zweite Simulationselemente 6 mit geänderten Simulationssparametern. Die zweiten Simulationselemente 6 werden von dem zweiten Aktionsmodul 5 aktiviert und verwaltet.

[0016] In das Korrekturmodul 7 werden Informationen bezüglich den ersten und zweiten Simulationselementen 4 und 6 und ihren Eigenschaften und des Charakter und der Intensität von Wechselwirkungen eingegeben. Das Korrekturmodul 7 analysiert die eingegebenen Informationen unter Bezugnahme auf die gesamte Stabilität des Simulationssystems. Wenn eine Gefahr für die gesamte Stabilität des Simulationssystems besteht, gibt das Korrekturmodul 7 Informationen über einen Bedarf zum Ändern der Eigenschaften von einzelnen zweiten Simulationselementen 6 bzw. über eine Notwendigkeit, neue zweite Simulationselemente 6 zu erzeugen, zum Erhalt des Simulationssystems in das zweite Aktionsmodul 5 ein.

[0017] Das zuvor beschriebene Simulationssystem kann eine Recheneinheit oder mehrere Recheneinheiten aufweisen, die jeweils Dateneingabe- und/oder Datenausgabeeinheiten aufweisen können. Wenn mehrere Recheneinheiten vorgesehen sind, können diese miteinander gekoppelt bzw. vernetzt sein.

[0018] Weiterhin kann das Simulationssystem eine Einzahleinrichtung zum Eingeben eines reellen Geldbetrags als Simulationssparameter in das Simulationssystem aufweisen und kann das Simulationssystem mindestens ein mittels Hardware implementiertes Simulationselement aufweisen, das mit einer Recheneinheit gekoppelt ist.

[0019] Nachstehend erfolgt die Beschreibung der wesentlichen Vorteile, die mit dem zuvor beschriebenen Simulationssystem erzielbar sind sowie einiger weiterer Ausgestaltungen des Simulationssystems.

[0020] Durch den modularen Aufbau des Simulationssystems wird es ermöglicht, den Umfang der Simulation nach dem Belieben bzw. entsprechend den Wünschen und der Kreativität jeweiliger Benutzer zu erweitern. Besteht das Simulationssystem zum Beispiel zuerst lediglich aus Simulati-

onselementen, die eine Simulation von Landschaften, Gebäuden und Wetterverhältnissen ermöglichen, so könnte das System später durch Simulationselemente erweitert werden, die virtuelle Gebrauchsgegenstände, Kapitalbörsen, Sportereignisse, usw. simulieren. Durch entsprechende Ausgestaltung der Simulationselemente kann die Simulation durch benutzerseitiges Eingeben von Parametern derart gesteuert bzw. beeinflußt werden, daß die virtuelle Umgebung im Laufe der Simulation ihren Bezug zur tatsächlichen Welt und zu den physikalischen Gesetzen der tatsächlichen Welt verlieren kann.

[0021] Durch die Vernetzung von mehreren Recheneinheiten wird eine kombinierte Rechenleistung geschaffen, die zum Berechnen komplexer Simulationen ausreicht. Insbesondere dann, wenn mehrere Benutzer an der Simulation einer gemeinsamen virtuellen Umgebung teilnehmen, steigt die Effektivität des Systems. Die erforderlichen Berechnungen lassen sich beliebig auf die vernetzten Recheneinheiten verteilen. Insbesondere in Verbindung mit spezieller, dedizierter Simulationshardware läßt sich somit die Qualität der Simulation steigern.

[0022] Um eine weitere Qualitätserhöhung bei der Simulation hervorzurufen, kann ein Austausch von Simulationsparametern unter den Simulationselementen implementiert werden. Zum Beispiel kann ein Simulationselement, das Wetterverhältnisse simuliert, seine Simulationsergebnisse an Simulationselemente weiterleiten, die beispielsweise einen Flug, ein Rennen, ein Picknick oder eine Landschaft simulieren.

[0023] Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, einen Bezug zur realen Welt teilweise aufrechtzuerhalten. Beispielsweise könnte eine virtuelle Börse von virtuellen Gegenständen simuliert werden, deren Wert an den Wert einer tatsächlichen Währung zu messen ist.

[0024] Zusammenfassend ist also festzuhalten, daß das modulare Simulationssystem für Simulationen eines breiten Spektrums von unterschiedlichsten virtuellen Welten geeignet ist. Diese virtuellen Welten können zum Beispiel politische oder ökonomische Strukturen oder ein eigenes Währungssystem besitzen, welches mit den Währungen der realen Welt konvertierbar ist.

[0025] Bei dem Verfahren der Verwendung von Systemkomponenten erfolgt eine Verteilung der Werte der virtuellen Welten. Dies ermöglicht es den Benutzern des Simulationssystems aus der ganzen Welt sowohl Arbeitsstellen zu erwerben, finanzielle Mittel zu investieren, Gewinne zu machen sich auf verschiedene Servicebereiche zu beziehen als auch untereinander zu kommunizieren, zu studieren, sich zu amüsieren, an Sportveranstaltungen teilzunehmen und verschiedene Abenteuer zu erleben.

[0026] Die Benutzer erhalten ebenso die Möglichkeit, in politischen und öffentlichen Bereichen der virtuellen Welten aktiv zu sein, deren Konditionen ursprünglich von dem Hersteller des Simulationssystems bestimmt werden. Der Zugang zu dem Simulationssystem erfolgt über herkömmliche Kommunikationsnetze, wie zum Beispiel das Internet.

[0027] Insbesondere ist weiterhin darauf hinzuweisen, daß die Möglichkeit besteht, das behinderte Menschen durch die Verwendung des Simulationssystems eine besondere Möglichkeit zur Selbstverwirklichung erhalten.

Patentansprüche

1. Computerimplementiertes Simulationssystem zum Erstellen virtueller Umgebungen, das eine Mehrzahl mittels Software implementierter und mittels Simulationsparameter gesteuerter Simulationselemente (4, 6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß beliebige der

Simulationsparameter virtuell sind.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es weiterhin aufweist: mindestens eine Recheneinheit zum Ausüben der Simulationselemente; mindestens eine Dateneingabeeinheit; und mindestens eine Datenausabeeinheit, wobei die mindestens eine Dateneingabeeinheit und die mindestens eine Datenausabeeinheit mit der mindestens einen Recheneinheit gekoppelt sind.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Simulationsparameter virtuell sind.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Simulationsparameter veränderbar sind.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das System mit weiteren Simulationselementen (4, 6) beliebig erweiterbar ist.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das System mit weiteren Recheneinheiten, Dateneingabeeinheiten und/oder Datenausabeeinheiten erweiterbar ist.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Simulationsparameter zwischen Simulationselementen (4, 6) weitergegeben werden.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Einzahlenrichtung zum Eingeben eines reellen Geldbetrags als Simulationsparameter in das Simulationssystem aufweist.

9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens ein mittels Hardware implementiertes Simulationselement aufweist, das mit einer Recheneinheit gekoppelt ist.

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Simulationselemente (4, 6) erste Simulationselemente (4), die von einem Benutzer (1) aktiviert und verwaltet werden, und zweite Simulationselemente (6) aufweisen, die von dem Simulationssystem aktiviert und verwaltet werden.

11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Simulationselemente (4) mittels eines ersten Aktionsmoduls (3) veränderbar sind.

12. System nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Simulationselemente (6) mittels eines zweiten Aktionsmoduls (5) veränderbar sind.

13. System nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß Wechselwirkungen zwischen den ersten und zweiten Simulationselementen (4, 6) mittels eines Integrationsmoduls (2) durchgeführt werden.

14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß Informationen bezüglich einer Gefahr für eine gesamte Stabilität einer virtuellen Umgebung von dem Integrationsmodul (1) in ein Korrekturmmodul (7) eingegeben werden.

15. System nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Korrekturmmodul (7) Informationen über einen Bedarf von Änderungen von Eigenschaften von einzelnen zweiten Simulationselementen (6) und/oder über eine Notwendigkeit, neue zweite Simulationselemente (6) zu erzeugen, in das zweite Aktionsmodul (5) eingibt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIGUR

